





MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES  
GABINETE DE PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES COM AERONAVES  
(G.P.I.A.A.)

<b>Ocorrência:</b> <b>TÉCNICA</b>		<b>Indicativo/Aeronave:</b> <b>ARD-853/19MAR</b>	
<b>RELATÓRIO SUMÁRIO</b>			
<b>Local:</b>	Aeródromo de Vila Real (LPVR)	<b>Aeronave:</b>	Avião CS-TGG
<b>Data:</b>	19-03-2007	Tipo e Modelo:	Dornier DO-228
<b>Hora:</b>	15:10 UTC	Nº de Série:	8160
		Ano de fabrico:	1988
<b>Motores:</b>	(2) GARRET TPE 331-5-252D	S/N: Horas: Ciclos	<b>N/D</b>
<b>Tipo de voo:</b>	Transporte de Passageiros		
<b>Origem/destino:</b>	Vila Real (LPVR) / Lisboa (LPPT)		
<b>Pessoas a bordo:</b>	2 / 15		
<b>Lesões corporais:</b>	Nil		
<b>Danos:</b>	Nil		
<b>Descrição da ocorrência:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fogo na turbina e tubeira de escape, ao pôr em marcha o motor #1.</li><li>- A assistência em terra actuou de imediato com um extintor portátil e apagou o fogo, tendo a tripulação procedido à evacuação dos passageiros.</li></ul>		
<b>Informação:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Durante a rotação, em terra, o motor #2 ficou a trabalhar a baixas rotações.</li><li>- Depois de terminado o embarque e o carregamento do avião, foi efectuado o arranque do motor #1, com baterias de bordo.</li><li>- Durante o arranque, o motor teve uma aceleração muito lenta e deflagrou um incêndio no interior do cone de escape e zona da turbina.</li><li>- Depois de uma inspecção visual ao motor, foi ligado um GPU, efectuada uma ventilação do motor e feito um arranque normal.</li><li>- Depois da ocorrência verificou-se que as baterias de bordo se encontravam descarregadas, tendo sido substituídas.</li><li>- Nos arranques subsequentes não houve qualquer problema.</li></ul>		
<b>Análise:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Consultado o Manual de Operação da Aeronave, constata-se que o mínimo de carga da bateria, necessário para o arranque, é de 24V, sendo uma das verificações referidas no checklist "ANTES DE PÔR EM MARCHA". Nos "Amplified Normal Procedures" chama-se a atenção para o facto de voltagens inferiores estarem associadas a arranques quentes.</li><li>- A tripulação confirmou ter verificado a voltagem da bateria dentro dos valores recomendados (&gt;24V), pelo que se suspeita de uma deficiente capacidade de carregamento das baterias, com uma voltagem normal mas uma amperagem baixa.</li></ul>		

<b>Análise :</b> (continuação)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Este estado de falta de carga da bateria pode ter provocado uma operação deficiente da válvula de corte de combustível, a qual não fechou completamente durante a paragem normal do motor, tendo fechado apenas por acção da "Speed Lever". No momento em que a "Speed Lever" foi posicionada em "LOW" (antes de pôr em marcha) a válvula de corte de combustível teria sido aberta, permitindo a ingestão de combustível.</li> <li>- A tripulação referiu a saída de uma diminuta quantidade de combustível pelos tubos de purga. Uma vez que o comportamento do motor, após substituição das baterias, foi reportado normal, não nos parece que seja de considerar qualquer falha da "Purge solenoid valve"</li> <li>- A carga deficiente da bateria, terá dificultado a aceleração do motor (a tripulação refere que o motor rodou muito pouco), mas foi suficiente para que este atingisse os 10% RPM e a ignição fosse activada. O baixo fluxo de ar e a excessiva quantidade de combustível terão dado origem ao fogo no interior da tubeira de escape do motor.</li> <li>- Uma vez que o motor teve comportamento normal, quando arrancado com GPU e com as novas baterias, confirma-se a origem do problema na falta de capacidade de carga das baterias que estavam instaladas quando se deu a ocorrência.</li> </ul>
<b>Conclusões:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apesar de indicarem uma voltagem normal, as baterias encontravam-se com uma baixa capacidade de carga, não fornecendo a amperagem necessária para o arranque do motor (800A).</li> <li>- Este atingiu as rotações mínimas para a abertura do combustível e da ignição, mas não conseguiu acelerar de modo a garantir um fluxo de ar conveniente, pelo que a chama se propagou para além da câmara de combustão, atingindo a zona da turbina e a tubeira de escape.</li> <li>- A utilização de GPU e a substituição das baterias permitiu ultrapassar a situação.</li> </ul>
<b>Recomendações:</b>	- NIL
<b>Data e assinatura do investigador:</b>	09/04/2007 A. Alves 
<b>Despacho:</b>	Concordo. Divulgar esta ocorrência no site do GPAA  O Director,

**Junta-se:** Notificação;  
 Excertos do Manual de Operação da Aeronave.